

アテの枝条形態に関する調査

○ 長谷川 義 法
叶 田 久 雄

I はじめに

アテは、ヒノキ科アスナロ属、アスナロの変種であるヒノキアスナロの地方名とされる。このアテは、本県の能登地方に分布し、その林業経営で見られる態様には特異なものがある。

現在、アテの品種系統として、マアテ、クサアテ、エソアテ、カナアテの4種に大別し、各地域で特定な形質をもった林業品種として利用されているが、特にカナアテについては造林材料として集中的に植栽されているところは少ない。

このように類別化されたアテについて、育苗、育林技術上の研究は多いが、中でも品種的特性に関する調査研究成果の乏しいのが現状である。

品種的特性に関する調査は、外部形態とか生理的、内部形態的な要素の検討が考えられる。一般的には、葉、枝、幹、樹皮、球果など各器官の形態的な特徴の把握を重視すべきであるが、これらを具体的に表示して品種識別に用いることは極めてむずかしい。また、アテに関する今までの調査報告では、外部形態を定性的に判断したものが多く、定量的な調査を行って品種間の相違を明らかにしたものがないようである。

そのため、アテの外部形態的特性を表現すると見られる調査木を選定して、樹冠の構成骨格である主幹主枝形に限定した解析調査を実施したものである。

なお、本調査に関しては、引続き今後の研究にまつべき点も多いが、今までの調査によってかなりの資料を得たので、これを取りまとめ報告する。

II 調査の方法

1. 調査対象としたアテ品種と調査地の概況

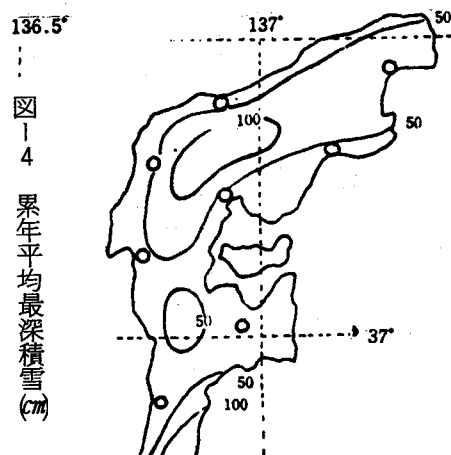
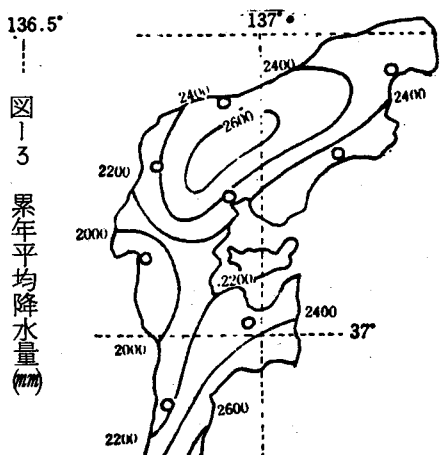
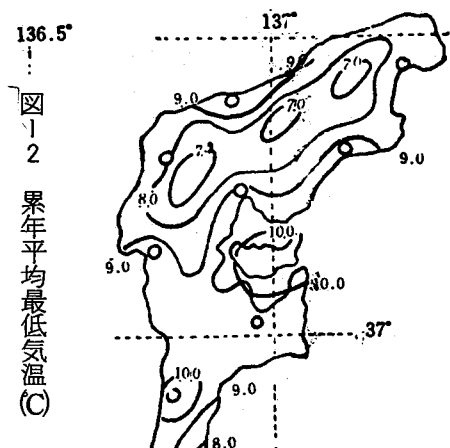
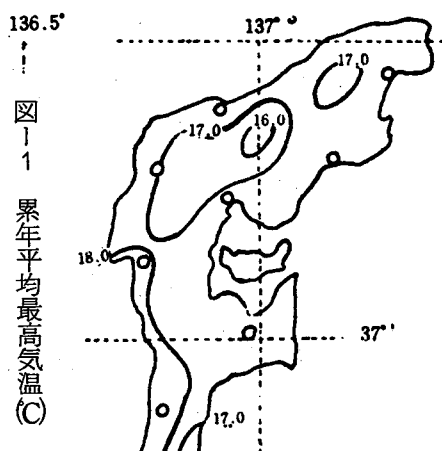
調査対象としたアテ品種は、クサアテ、マアテ、エソアテの3品種である。これらの品種は、能登地方で地域集団的に分布しているところから、クサアテは鳳至郡穴水町、マアテは鳳至郡門前町、エソアテは七尾市江曾町をそれぞれ調査対象地とし、さらに遺伝的、環境的条件を考慮した上で調査地を設定した。各調査地の位置と地況および林況は表-1に示すとおりである。

また、これら調査地域の気象状況については、金沢気象台観測資料によって検討したが、約30カ年間の平均気象平年値は、平均気温 12.9℃、平均湿度 78%、平均年間降水量 2383.8 mm、平均最深積雪 45.0 cmであった。

なお、これらの観測資料結果から気候図および要素別の月変化を取りまとめてみると、図-1から図-4、表-2に示すとおりである。

表一 調査地の地況および林況

| 調査対象アテ品種 | 調査地 | 地況 | 林況 |
|----------|---------------|---|--------------------------------|
| クサアテ | 鳳至郡穴水町 民有地 | 地質は、第三紀層安山岩、熔岩及び火砕岩。土性は礫質壤土。土壤型はBD型。山腹中部緩斜地形で海拔約150m。 | 15年生の人工造林地で、疎立、無手入れ林分。生育状況は中庸。 |
| マアテ | 鳳至郡門前町 民有地 | 地質は、第三紀層砂岩、泥岩互層。土性は礫質壤土。土壤型はBD型。山腹中部緩斜地形で海拔約160m。 | 15年生の人工造林地で、疎立、無手入れ林分。生育状況は中庸。 |
| エソアテ | 七尾市江曾町 民有地 | 地質は、第三紀層砂礫岩。土性は礫質壤土。土壤型はBD型。山腹中部緩斜地形で海拔約150m。 | 15年生の人工造林地で、疎立、無手入れ林分。生育状況は中庸。 |



表—2 約30年間の気象平年値

| 要素 | | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 | 全年 | |
|-----|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|------|
| 気温 | 平均 | ℃ | 2.5 | 2.4 | 5.0 | 10.2 | 15.0 | 19.1 | 23.6 | 25.0 | 20.9 | 15.1 | 10.1 | 5.5 | 12.9 |
| | 最高 | ℃ | 5.5 | 5.7 | 9.1 | 15.2 | 19.9 | 23.1 | 27.4 | 29.6 | 25.5 | 20.0 | 14.6 | 8.9 | 17.0 |
| | 最低 | ℃ | -0.4 | -0.7 | 1.1 | 5.4 | 10.2 | 15.6 | 20.4 | 21.4 | 17.0 | 10.9 | 6.1 | 2.2 | 9.1 |
| 湿度 | % | 76 | 75 | 73 | 73 | 77 | 83 | 83 | 84 | 82 | 79 | 77 | 77 | 78 | |
| 降水量 | mm | 281.2 | 165.6 | 148.0 | 139.1 | 120.1 | 165.0 | 218.0 | 150.9 | 270.5 | 189.9 | 214.7 | 320.8 | 2383.8 | |

(1941～1970年)

2. 調査対象林分と調査木の選定

本調査は、各品種別に競争関係のない疎立した15年生造林地を対象とし、しかも地形、土壌等の立地環境や林分の取扱い方、生育状況などのなるべく等しい調査対象林分を事前に選定した。

また、調査対象林分の決定後は、樹高約4.0m、胸高直径6.0cmの同幹形で、樹冠の発育正常な小集団の標準調査地を、同一調査対象林分内に4カ所づつ設定した。

さらに、各標準調査地ごとに5個体の標準調査木を任意に抽出して、個体別の主幹および主枝形調査を実施した。

3. 枝条形態調査事項

主幹および主枝形調査は、各標準調査木とも枝の表示方法と調査の部位を十分に吟味しながら、単木ごとに樹冠の骨格を構成する全主枝の垂直的な着生間隔と各主枝階ごとの幹直径、主枝の基部直径(D)、主枝の長さ(L)、主枝の量(D²L)、主枝の分岐角度、主枝の湾曲度などについて測定した。

なお、主枝の分岐角度は、主幹と主枝の分岐基部の枝軸とがなす内角度を計測し、主枝の湾曲度は着生基部から枝梢部にいたる直線長(l)と最大湾曲点から直線長までの矢高(深さ:d)を d/l として表した。

4. 現地調査年と調査時期

現地調査は、昭和48年を初年度とした昭和50年までの3カ年間であるが、昭和48年度はクサアテ15年生木、昭和49年度はマアテ15年生木、昭和50年度はエソアテ15年生木をそれぞれ調査対象とした年次計画をたてて実施した。また、調査時期は各調査年度とも11月上旬から12月下旬までの成長休止期である。

Ⅲ 調査の結果

本調査は、あらかじめ決められた諸条件に適合する標準調査木を、各品種別にそれぞれ20個体づつ選んで単木調査を実施した。単木調査は、樹冠の骨格を構成する全主枝について、その長さと基部直径、着生間隔、分岐角度、枝量、湾曲状態などの基本的な形態要素について調査したものであるが、これら要素別の調査資料を垂直的な等距離区分によって、主幹高別、樹冠部位別に整理し、その平均値と標準偏差、変異係数などを求めた。その結果をとりまとめてみると、表—3から表—14、図—5から図—10に示すとおりである。

表-3 主枝の長さ

| 樹種 | 主幹高 | | | | | | | |
|------|-------|-------|-------|--------|--------|-------|-------|-------|
| | ~0.5m | ~1.0m | ~1.5m | ~2.0m | ~2.5m | ~3.0m | ~3.5m | ~4.0m |
| クサアテ | 平均値 | 73.50 | 73.40 | 73.59 | 69.48 | 54.48 | 40.80 | 23.01 |
| | 標準偏差 | 5.79 | 2.68 | 6.54 | 5.92 | 9.16 | 13.56 | 8.21 |
| | 変異係数 | 7.87 | 3.65 | 8.89 | 8.52 | 16.81 | 33.23 | 35.67 |
| マアテ | 平均値 | 93.51 | 99.25 | 112.01 | 101.07 | 91.28 | 71.13 | 32.05 |
| | 標準偏差 | 19.19 | 18.87 | 25.59 | 24.75 | 21.92 | 11.33 | 3.23 |
| | 変異係数 | 20.52 | 19.01 | 22.85 | 24.49 | 24.01 | 15.93 | 10.08 |
| エソアテ | 平均値 | 89.80 | 89.65 | 80.95 | 75.01 | 71.24 | 64.42 | 25.96 |
| | 標準偏差 | 29.53 | 17.10 | 12.07 | 4.26 | 4.22 | 4.62 | 4.18 |
| | 変異係数 | 32.88 | 19.07 | 14.91 | 5.67 | 5.92 | 7.17 | 16.10 |

表-4 樹冠部位の主枝の長さ

| 樹種 | 部位 | | | |
|------|------|--------|-------|-------|
| | 平均値 | 樹冠下部 | 樹冠上部 | 樹冠全体 |
| クサアテ | 平均値 | 72.49 | 36.11 | 54.30 |
| | 変異係数 | 7.23 | 34.71 | 20.97 |
| マアテ | 平均値 | 101.46 | 60.79 | 81.12 |
| | 変異係数 | 21.72 | 17.01 | 19.36 |
| エソアテ | 平均値 | 83.85 | 53.38 | 68.61 |
| | 変異係数 | 18.13 | 10.12 | 14.13 |

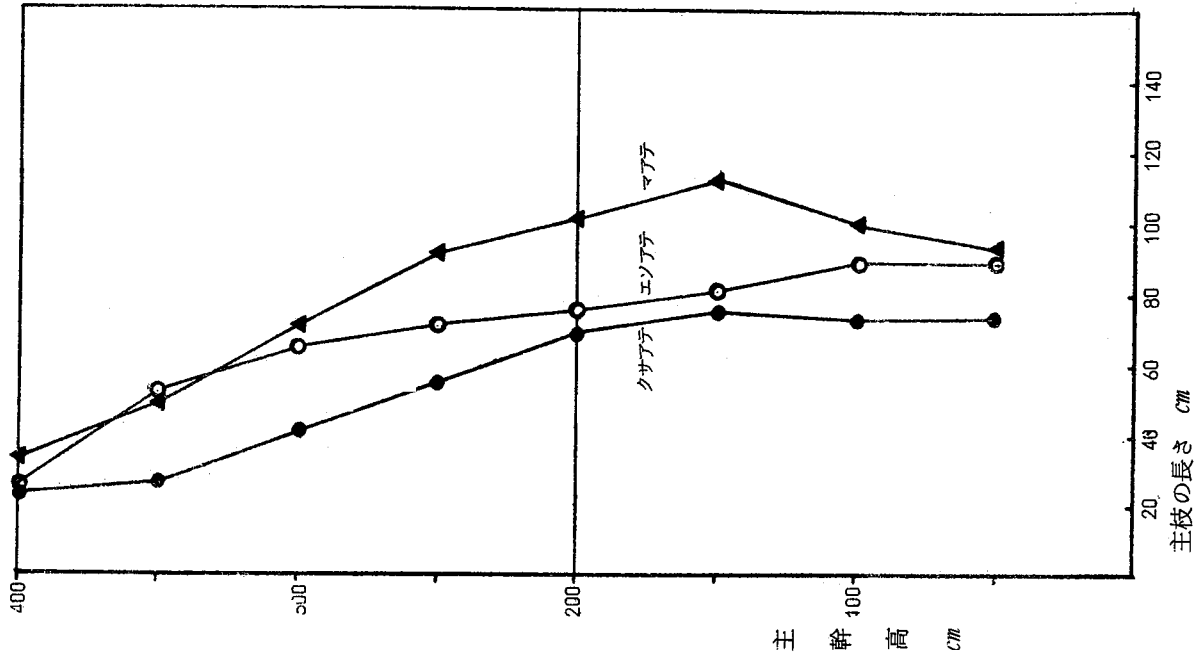


図-5 主幹高と主枝の長さ

表-5 主枝の間隔

| 樹種 | 主幹高 | | | | | | | |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | ~0.5m | ~1.0m | ~1.5m | ~2.0m | ~2.5m | ~3.0m | ~3.5m | ~4.0m |
| クサアテ | 平均値 | 4.23 | 5.68 | 6.75 | 7.48 | 7.93 | 8.71 | 8.39 |
| | 標準偏差 | 1.25 | 0.36 | 0.68 | 0.62 | 0.67 | 1.38 | 1.12 |
| | 変異係数 | 29.53 | 6.28 | 10.08 | 8.28 | 8.41 | 15.82 | 13.30 |
| マアテ | 平均値 | 6.75 | 6.54 | 8.36 | 10.22 | 11.55 | 11.48 | 12.90 |
| | 標準偏差 | 2.43 | 1.10 | 1.17 | 1.15 | 0.91 | 0.63 | 0.80 |
| | 変異係数 | 36.07 | 16.84 | 14.10 | 11.27 | 7.84 | 5.49 | 6.23 |
| エソアテ | 平均値 | 4.25 | 3.89 | 5.33 | 7.37 | 8.52 | 8.84 | 8.48 |
| | 標準偏差 | 1.75 | 1.68 | 2.12 | 2.21 | 0.83 | 0.79 | 0.78 |
| | 変異係数 | 41.18 | 43.13 | 39.69 | 30.03 | 9.75 | 8.94 | 9.24 |

表-6 樹冠部位と主枝の間隔

| 樹種 | 部位 | | 樹冠下部 | | 樹冠上部 | | 樹冠全体 | |
|------|------|-------|-------|-------|------|-------|------|-------|
| | 平均値 | 変異係数 | 平均値 | 変異係数 | 平均値 | 変異係数 | 平均値 | 変異係数 |
| クサアテ | 6.04 | 13.54 | 8.38 | 12.22 | 7.21 | 12.88 | 7.21 | 12.88 |
| マアテ | 7.97 | 19.57 | 11.99 | 6.69 | 9.98 | 13.13 | 9.98 | 13.13 |
| エソアテ | 5.21 | 38.51 | 8.69 | 9.39 | 6.95 | 23.95 | 6.95 | 23.95 |

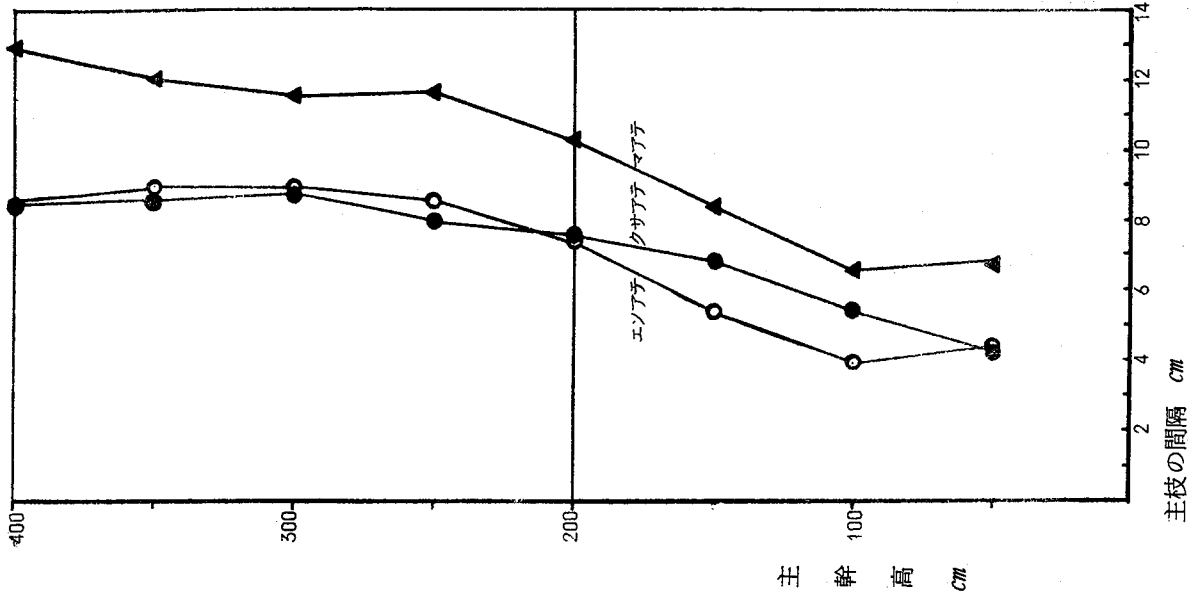


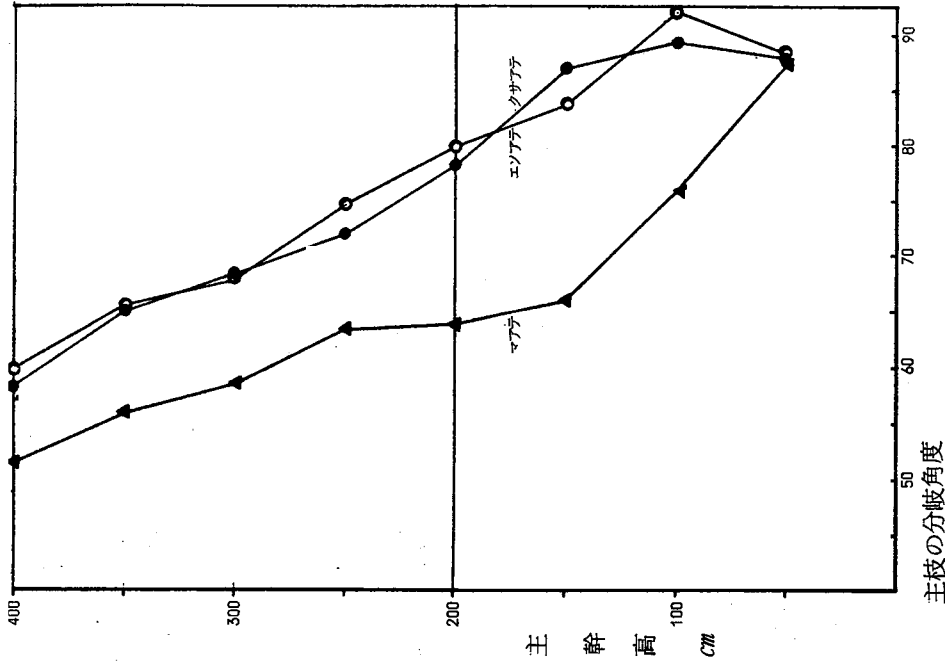
図-6 主幹高と主枝の間隔

表一七 主枝の分岐角度

| 樹種 | 主幹高 | | | | | | | | |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | ~0.5m | ~1.0m | ~1.5m | ~2.0m | ~2.5m | ~3.0m | ~3.5m | ~4.0m | |
| クサアテ | 平均値 | 88.13 | 91.83 | 83.50 | 79.62 | 74.53 | 67.89 | 65.50 | 59.86 |
| | 標準偏差 | 15.91 | 3.74 | 2.34 | 2.67 | 6.23 | 5.87 | 6.15 | 4.15 |
| | 変異係数 | 18.06 | 4.07 | 2.79 | 3.36 | 8.36 | 8.65 | 9.40 | 6.93 |
| マアテ | 平均値 | 87.41 | 75.65 | 65.73 | 63.91 | 63.31 | 58.53 | 55.70 | 51.54 |
| | 標準偏差 | 8.23 | 5.28 | 3.45 | 3.44 | 4.04 | 3.57 | 4.69 | 2.79 |
| | 変異係数 | 9.41 | 6.98 | 5.25 | 5.39 | 6.39 | 6.09 | 8.41 | 5.42 |
| エニアテ | 平均値 | 88.00 | 89.39 | 86.86 | 77.97 | 71.94 | 67.99 | 64.94 | 58.17 |
| | 標準偏差 | 16.76 | 9.58 | 9.84 | 6.80 | 2.95 | 3.10 | 4.79 | 1.86 |
| | 変異係数 | 19.05 | 10.71 | 11.32 | 8.72 | 4.10 | 4.56 | 7.37 | 3.19 |

表一八 樹冠部位と主枝の分岐角度

| 樹種 | 部位 | | 樹冠下部 | | 樹冠上部 | | 樹冠全体 | |
|------|------|------|-------|------|-------|------|-------|------|
| | 平均値 | 変異係数 | 平均値 | 変異係数 | 平均値 | 変異係数 | 平均値 | 変異係数 |
| クサアテ | 平均値 | | 85.77 | | 66.95 | | 76.36 | |
| | 変異係数 | | 7.07 | | 8.34 | | 7.70 | |
| マアテ | 平均値 | | 73.18 | | 57.27 | | 65.23 | |
| | 変異係数 | | 6.76 | | 6.58 | | 6.67 | |
| エニアテ | 平均値 | | 85.56 | | 65.76 | | 75.66 | |
| | 変異係数 | | 12.45 | | 4.81 | | 8.63 | |



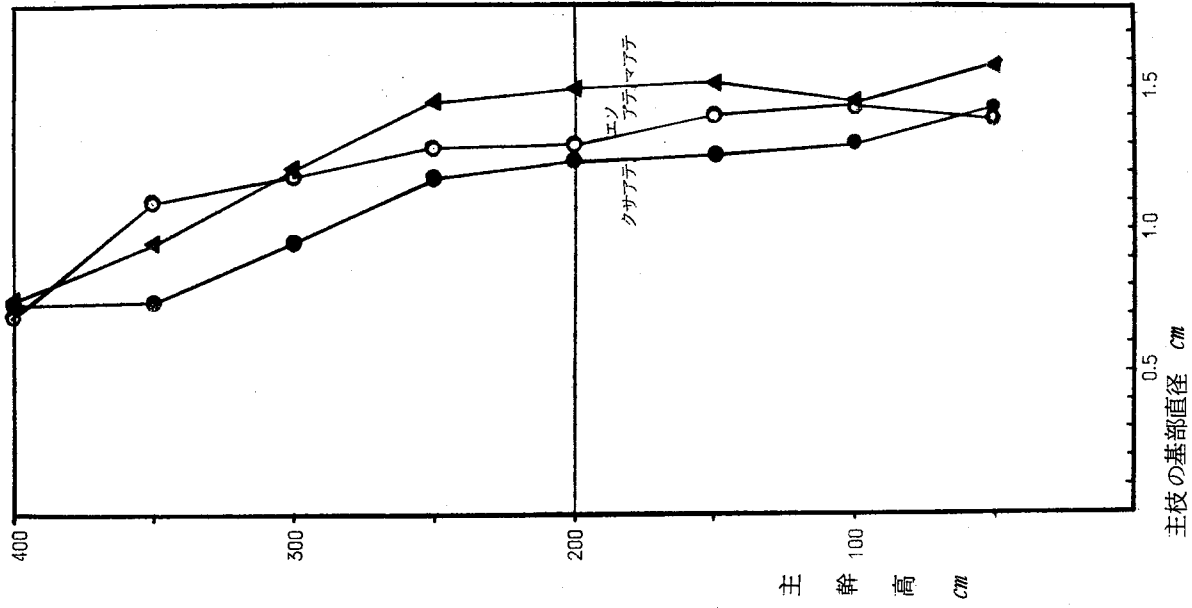
図一七 主幹高と主枝の分岐角度

表一9 主枝の基部直径

| 樹種 | 主幹高 | | | | | | | |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | ~0.5m | ~1.0m | ~1.5m | ~2.0m | ~2.5m | ~3.0m | ~3.5m | ~4.0m |
| クサアテ | 平均値 | 1.43 | 1.31 | 1.26 | 1.24 | 1.18 | 0.95 | 0.75 |
| | 標準偏差 | 0.21 | 0.06 | 0.08 | 0.09 | 0.16 | 0.14 | 0.16 |
| | 変異係数 | 14.88 | 4.57 | 6.30 | 6.91 | 13.48 | 14.87 | 21.34 |
| マアテ | 平均値 | 1.58 | 1.45 | 1.52 | 1.51 | 1.45 | 1.21 | 0.95 |
| | 標準偏差 | 0.17 | 0.28 | 0.26 | 0.35 | 0.36 | 0.17 | 0.10 |
| | 変異係数 | 10.76 | 19.31 | 17.11 | 23.18 | 24.83 | 14.05 | 10.50 |
| エソアテ | 平均値 | 1.38 | 1.44 | 1.40 | 1.34 | 1.29 | 1.19 | 1.07 |
| | 標準偏差 | 0.51 | 0.27 | 0.22 | 0.14 | 0.14 | 0.07 | 0.08 |
| | 変異係数 | 36.78 | 18.69 | 15.97 | 10.12 | 11.21 | 5.88 | 7.30 |

表一10 樹冠部位と主枝の基部直径

| 樹種 | 部位 | | | |
|------|------|-------|-------|-------|
| | 樹冠下部 | 樹冠上部 | 樹冠全体 | |
| クサアテ | 平均値 | 1.31 | 0.91 | 1.11 |
| | 変異係数 | 8.17 | 16.62 | 12.39 |
| マアテ | 平均値 | 1.52 | 1.09 | 1.30 |
| | 変異係数 | 17.59 | 15.05 | 16.32 |
| エソアテ | 平均値 | 1.39 | 1.06 | 1.23 |
| | 変異係数 | 20.39 | 8.87 | 14.63 |



図一8 主幹高と主枝の基部直径

表-11 主枝の量

| 樹種 | 主幹高 | | | | | | | | |
|------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|
| | ~0.5m | ~1.0m | ~1.5m | ~2.0m | ~2.5m | ~3.0m | ~3.5m | ~4.0m | |
| クサアテ | 平均値 | 165.17 | 133.65 | 127.25 | 113.35 | 85.62 | 45.16 | 19.77 | 16.18 |
| | 標準偏差 | 59.99 | 9.72 | 25.44 | 24.85 | 33.97 | 24.67 | 15.58 | 8.68 |
| | 変異係数 | 36.33 | 7.27 | 19.98 | 21.92 | 39.67 | 57.15 | 78.83 | 53.65 |
| マアテ | 平均値 | 243.87 | 232.16 | 288.48 | 271.57 | 244.33 | 109.29 | 45.17 | 17.94 |
| | 標準偏差 | 91.43 | 155.34 | 198.93 | 199.26 | 182.33 | 44.28 | 15.14 | 4.97 |
| | 変異係数 | 37.49 | 66.91 | 68.96 | 73.37 | 81.28 | 40.52 | 33.52 | 27.70 |
| エソアテ | 平均値 | 229.03 | 207.44 | 187.12 | 149.48 | 128.11 | 96.00 | 61.73 | 16.17 |
| | 標準偏差 | 228.54 | 95.84 | 100.30 | 40.17 | 31.62 | 17.01 | 13.11 | 5.21 |
| | 変異係数 | 99.79 | 46.20 | 53.60 | 26.28 | 24.68 | 17.71 | 21.24 | 32.64 |

表-12 樹冠部位と主枝の量

| 樹種 | 部位 | | |
|------|------|--------|-------|
| | 平均値 | 標準偏差 | 変異係数 |
| クサアテ | 樹冠下部 | 134.86 | 21.38 |
| | 樹冠上部 | 41.18 | 57.33 |
| | 樹冠全体 | 88.02 | 39.35 |
| マアテ | 樹冠下部 | 259.02 | 61.68 |
| | 樹冠上部 | 104.18 | 45.76 |
| | 樹冠全体 | 181.60 | 53.72 |
| エソアテ | 樹冠下部 | 193.27 | 56.62 |
| | 樹冠上部 | 75.50 | 24.07 |
| | 樹冠全体 | 134.39 | 40.34 |

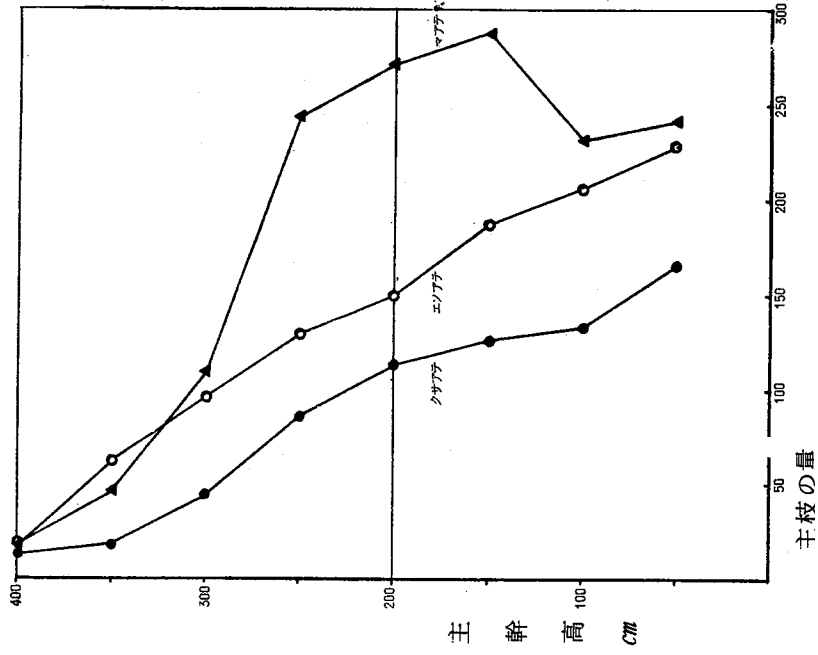


図-9 主幹高と主枝の量

表-13 主枝の湾曲度

| 樹種 | 主幹高 | | | | | | | |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| | ~0.5m | ~1.0m | ~1.5m | ~2.0m | ~2.5m | ~3.0m | ~3.5m | ~4.0m |
| クサアテ | 平均値 | 0.15 | 0.10 | 0.10 | 0.10 | 0.06 | 0.03 | 0.03 |
| | 標準偏差 | 0.03 | 0.04 | 0.01 | 0.03 | 0.05 | 0.06 | 0.03 |
| | 変異係数 | 18.86 | 24.63 | 8.98 | 33.36 | 43.74 | 73.65 | 173.21 |
| マアテ | 平均値 | 0.22 | 0.14 | 0.09 | 0.07 | 0.08 | 0.05 | 0.03 |
| | 標準偏差 | 0.10 | 0.03 | 0.03 | 0.02 | 0.07 | 0.02 | 0.02 |
| | 変異係数 | 45.45 | 25.03 | 30.85 | 28.90 | 83.45 | 36.88 | 58.96 |
| エソアテ | 平均値 | 0.27 | 0.23 | 0.19 | 0.14 | 0.11 | 0.08 | 0.04 |
| | 標準偏差 | 0.07 | 0.05 | 0.06 | 0.02 | 0.03 | 0.03 | 0.02 |
| | 変異係数 | 27.18 | 23.10 | 32.94 | 16.59 | 28.99 | 40.49 | 60.54 |

主幹高 cm

表-14 樹冠部位と主枝の湾曲度

| 樹種 | 部位 | | | 樹冠全体 |
|------|------|-------|-------|-------|
| | 平均値 | 樹冠下部 | 樹冠上部 | |
| クサアテ | 平均値 | 0.13 | 0.06 | 0.09 |
| | 変異係数 | 21.46 | 97.65 | 59.56 |
| マアテ | 平均値 | 0.13 | 0.05 | 0.09 |
| | 変異係数 | 32.56 | 59.76 | 46.16 |
| エソアテ | 平均値 | 0.21 | 0.06 | 0.14 |
| | 変異係数 | 24.95 | 82.86 | 53.91 |

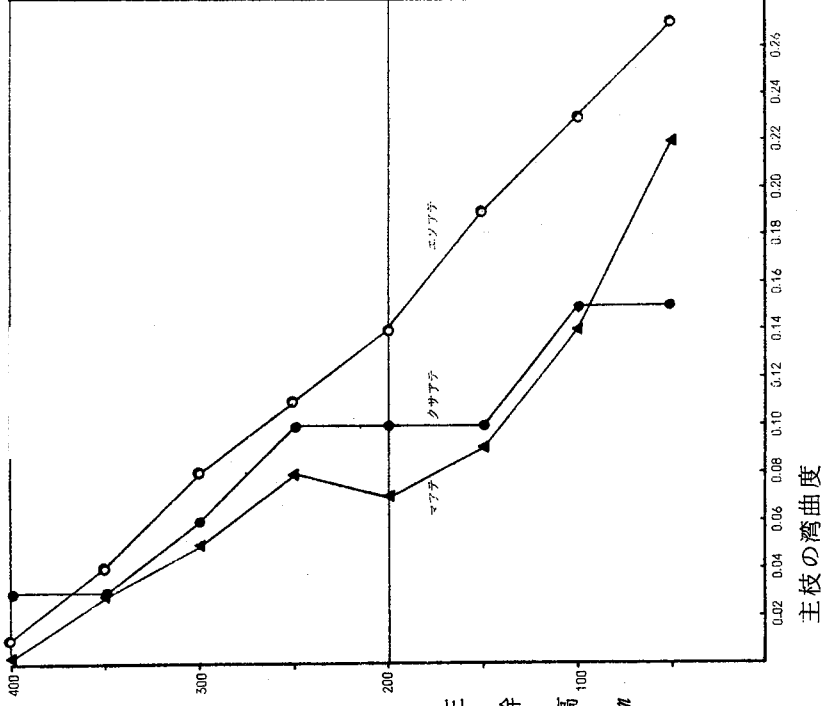


図-10 主幹高と主枝の湾曲度

Ⅳ 考 察

これまでにアテの外部形態的特徴の把握を枝条形態に求め、これに関与する各種要素の解析調査を行った。その結果から主枝の形状や量的な配分関係は、アテ品種間でかなりの相違が認められた。したがって、これまでに得た調査資料をさらに集約して、そのあらわれ方を比較検討してみると表-15のとおりである。

表-15 枝条形態要素のあらわれ方

| 要素 | 樹冠下部 | 樹冠上部 | 樹冠全体 |
|---------|---|---|--|
| 主枝の長さ | マアテ > エソアテ > クサアテ 101.46 > 83.85 > 72.49 | マアテ > エソアテ > クサアテ 60.79 > 53.38 > 36.11 | マアテ > エソアテ > クサアテ 81.12 > 68.62 > 54.30 |
| 変異係数 | マアテ > エソアテ > クサアテ 21.72 > 18.13 > 7.2 | クサアテ > マアテ > エソアテ 34.71 > 17.01 > 10.12 | クサアテ > マアテ > エソアテ 20.97 > 19.36 > 14.13 |
| 主枝の着生間隔 | マアテ > クサアテ > エソアテ 7.97 > 6.04 > 5.21 | マアテ > エソアテ > クサアテ 11.99 > 8.69 > 8.38 | マアテ > クサアテ > エソアテ 9.98 > 7.21 > 6.95 |
| 変異係数 | エソアテ > マアテ > クサアテ 38.51 > 19.57 > 13.54 | クサアテ > エソアテ > マアテ 12.22 > 9.39 > 6.69 | エソアテ > マアテ > クサアテ 23.95 > 13.13 > 12.88 |
| 主枝の分岐角度 | クサアテ ≧ エソアテ > マアテ 85.77 ≧ 85.56 > 73.18 | クサアテ ≧ エソアテ > マアテ 66.95 ≧ 65.76 > 57.27 | クサアテ > エソアテ > マアテ 76.36 > 75.66 > 65.23 |
| 変異係数 | エソアテ > クサアテ > マアテ 12.45 > 7.07 > 6.76 | クサアテ > マアテ > エソアテ 8.34 > 6.58 > 4.81 | エソアテ > クサアテ > マアテ 8.63 > 7.70 > 6.67 |
| 主枝の基部直径 | マアテ > エソアテ ≧ クサアテ 1.52 > 1.39 ≧ 1.31 | マアテ ≧ エソアテ > クサアテ 1.09 ≧ 1.06 > 0.91 | マアテ > エソアテ > クサアテ 1.30 > 1.23 > 1.11 |
| 変異係数 | エソアテ > マアテ > クサアテ 20.39 > 17.59 > 8.17 | クサアテ > マアテ > エソアテ 16.62 > 15.05 > 8.87 | マアテ > エソアテ > クサアテ 16.32 > 14.63 > 12.39 |
| 主枝の量 | マアテ > エソアテ > クサアテ 259.02 > 193.27 > 134.86 | マアテ > エソアテ > クサアテ 104.18 > 75.50 > 41.18 | マアテ > エソアテ > クサアテ 181.60 > 134.39 > 88.02 |
| 変異係数 | マアテ > エソアテ > クサアテ 61.68 > 56.62 > 21.38 | クサアテ > マアテ > エソアテ 57.33 > 45.76 > 24.07 | マアテ > エソアテ > クサアテ 53.72 > 40.34 > 39.35 |
| 主枝の湾曲度 | エソアテ > クサアテ ≧ マアテ 0.21 > 0.13 ≧ 0.13 | エソアテ ≧ クサアテ > マアテ 0.66 ≧ 0.66 > 0.05 | エソアテ > クサアテ ≧ マアテ 0.14 > 0.09 ≧ 0.09 |
| 変異係数 | マアテ > エソアテ > クサアテ 32.56 > 24.95 > 21.46 | クサアテ > エソアテ > マアテ 97.65 > 82.86 > 59.76 | クサアテ > エソアテ > マアテ 59.56 > 53.91 > 46.16 |

また、樹冠の大きさや形は、枝の量や配分の仕方によって特徴づけられる。そのため、枝の大きさをあらわす一つの方法として、主枝の長ささと基部直径の関係を両対数軸上にもとめてみると、図-11のようであった。ある程度のばらつきはあったが、マアテ、エソアテ、クサアテとも中心をとる直線の勾配はほぼ60度となる。

さらに、主幹の直径と主枝間隔の関係については、図-12に示すとおりであるが、クサアテとエソアテは似かよった曲線変化をする。この変化の状態を樹冠の部位で検討すると、樹冠下部に比べて樹冠上部は、主幹直径の太さにあまり関係なく主枝の着生間隔がほぼ同様となるようであり、マアテは主幹直径が小さくなるほど主枝の着生間隔が大きくあらわれ、その傾向はクサアテやエソアテと著しく相違するようである。

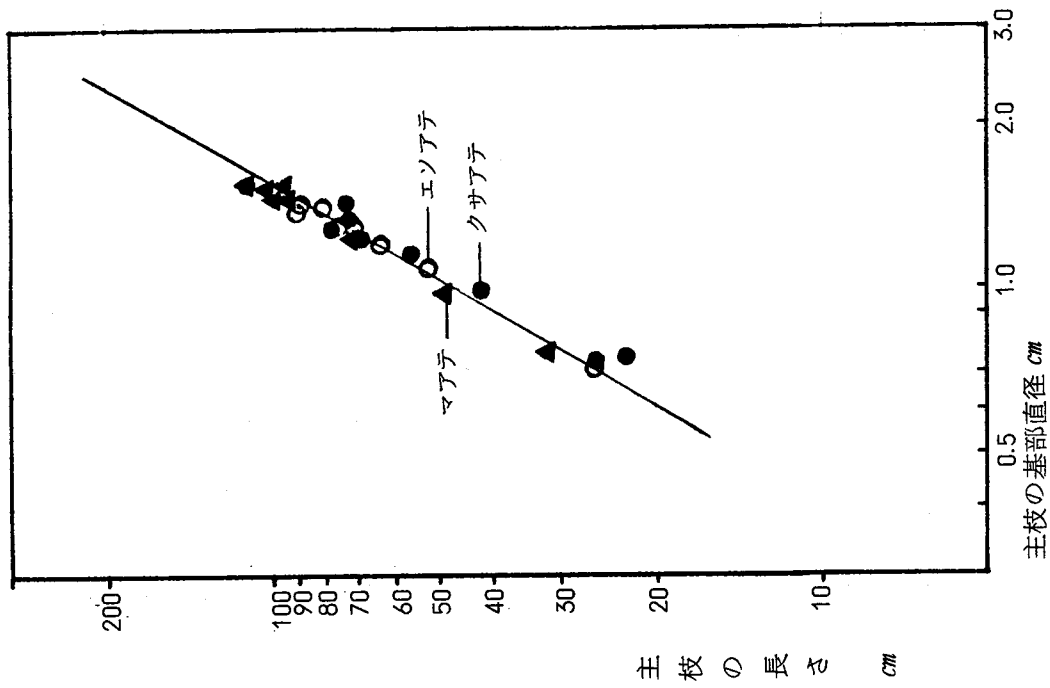


図-11 主枝の長さ と 基部直径の関係

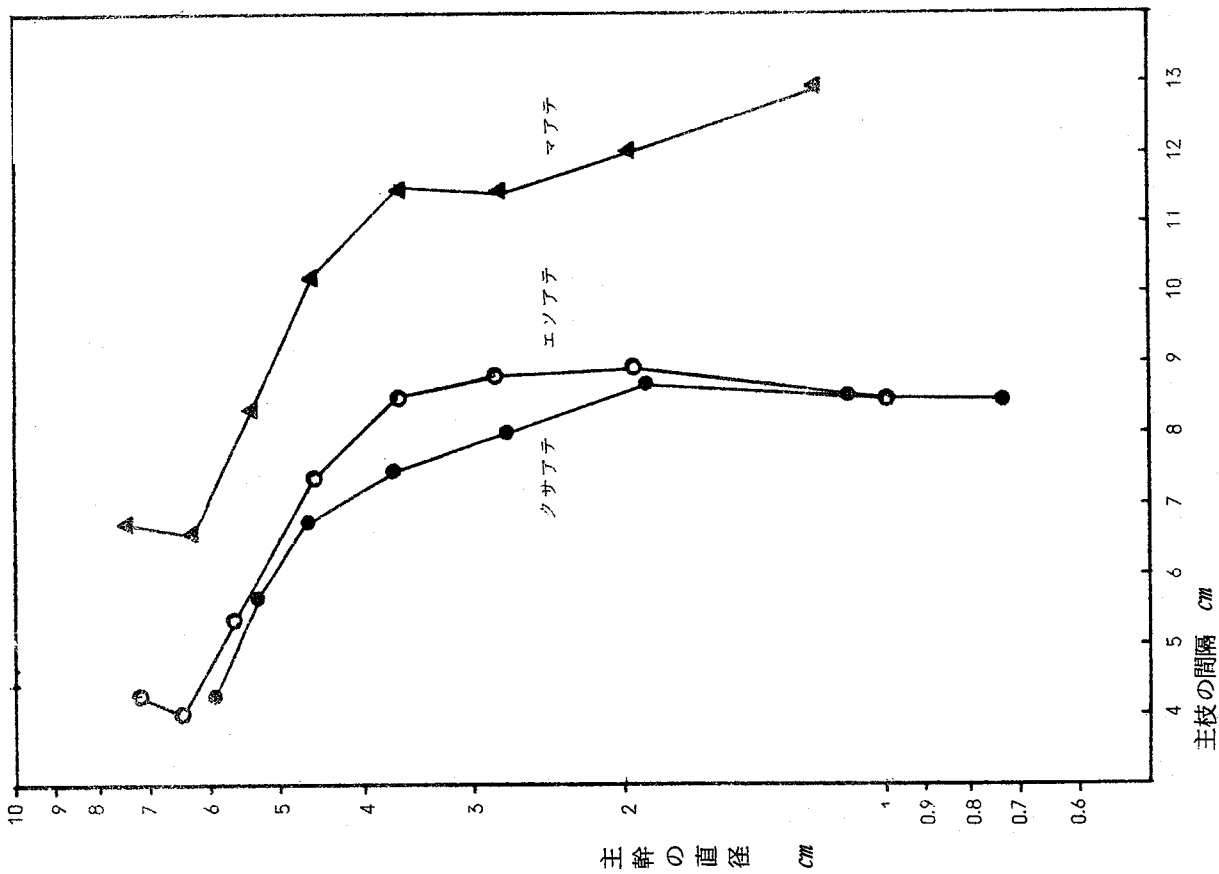
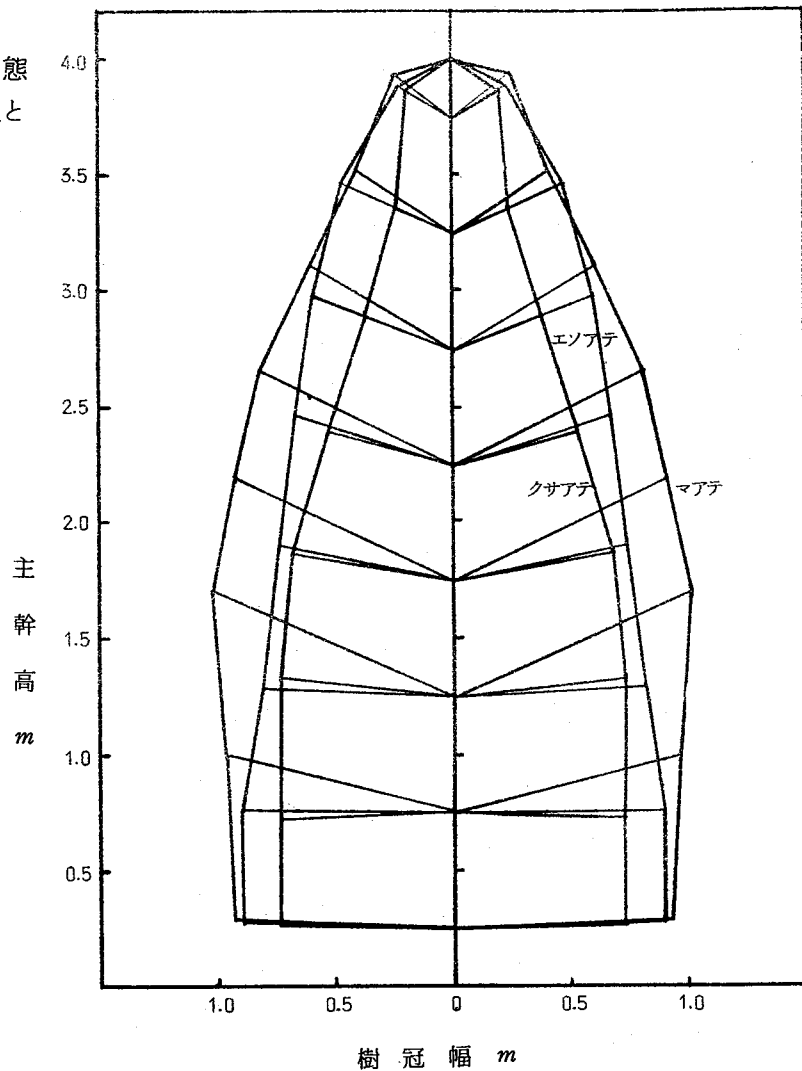


図-12 幹直径 と 主枝の間隔の関係

なお、樹冠の形態は、主幹主枝の長さや量、着生間隔（着生密度）、分岐角度、湾曲状態などの要素から構成されるが、特に、主枝の長さと分岐角度の関係から、主幹高別に水平樹冠幅を計算し、樹冠の断面的な外縁形態を図-13であらわしてみた。

この結果から、品種別の樹冠外縁形態を表徴的にあらわしてみると、クサアテは狭円錐型、マアテは広円錐型であり、エソアテは鈍円錐型であるとみられる。

図-13 樹冠の外縁形態
(主幹高別の主枝の分岐角度と長さの関係)



以上、枝条形態的要素別の調査結果から、一応の考察をこころみてみたが、総括的にアテ品種間の樹冠外形的特徴を列記すると次のようである。

クサアテ

- 1) 主枝の長さは、エソアテよりやや短かく、マアテよりは極めて短い。 (最短型)
- 2) 主枝の着生間隔は、エソアテよりやや大きく、マアテよりは極めて小さい。 (中間型)
- 3) 主枝の分岐角度は、エソアテよりやや大きく、マアテよりは極めて大きい。 (最大型)
- 4) 主枝の基部直径は、エソアテよりやや小さく、マアテよりは極めて小さい。 (最小型)
- 5) 主枝の量は、マアテ、エソアテより極めて少ない。 (最少型)

- 6) 主枝の湾曲度は、エソアテより極めて小さく、マアテよりはやや大きい。 (中間型)
- 7) 樹冠型は狭円錐型で、樹冠幅は最も狭い。 (最狭型)

マアテ

- 1) 主枝の長さは、エソアテ、クサアテより極めて長い。 (最長型)
- 2) 主枝の着生間隔は、エソアテ、クサアテより極めて大きい (最大型)
- 3) 主枝の分岐角度は、クサアテ、エソアテより極めて小さい。 (最小型)
- 4) 主枝の基部直径は、エソアテ、クサアテよりやや大きい。 (最大型)
- 5) 主枝の量は、エソアテ、クサアテより極めて多い。 (最多型)
- 6) 主枝の湾曲度は、クサアテよりやや小さく、エソアテよりは極めて小さい。 (最小型)
- 7) 樹冠型は広円錐型で、樹冠幅は最も広い。 (最広型)

エソアテ

- 1) 主枝の長さは、クサアテよりやや長く、マアテよりは極めて短い。 (中間型)
- 2) 主枝の着生間隔は、クサアテよりやや小さく、マアテよりは極めて小さい。 (最小型)
- 3) 主枝の分岐角度は、クサアテよりやや小さく、マアテよりは極めて大きい。 (中間型)
- 4) 主枝の基部直径は、クサアテよりやや大きく、マアテよりは小さい。 (中間型)
- 5) 主枝の量はクサアテより多く、マアテよりは極めて少ない。 (中間型)
- 6) 主枝の湾曲度は、マアテ、クサアテよりも極めて大きい。 (最大型)
- 7) 樹冠外形は鈍円錐型で、樹冠幅はクサアテより広く、マアテよりは狭い。 (中間型)

V あとがき

樹木の樹冠は、多くの主枝によって構成され、その樹冠外縁形態は各主枝の発達状態によって特徴づけられる。そのため、樹冠を構成する主枝の形態的要素の解明は、品種間の樹形相違を知る上で重視されると思う。ただ、これらの枝条形態要素は、幼齢木時代に最もよく現わすといわれるが、樹齢階によって変異することも考えられるから、その発現過程を追求することも必要であろう。

本調査は、これらの諸問題について十分な検討は出来なかったが、今後さらに追求することによってアテの品種的、形態的な特徴を把握したいと思う。

参 考 文 献

1. 石崎厚実 九州におけるおもなスギ品種の形態, 生理, 造林上の特性, 林業試験場研究報告第 180 号 (昭和 40 年)
2. 長谷川義法 アテの枝条形態に関する調査
石川県林業試験場業務報告, 第 11. 12. 13 号 (昭和 48. 49. 50 年)
3. 斉藤晃吉 編 アテ造林史 石川県林業試験場 (昭和 47 年)
4. 石川県金沢地方気象台編 石川県農業気象年報
5. 日本林業技術協会編 能登のあて林業 (昭和 28 年)
6. 石川県農林水産部編 能登のあて (1976)
7. 仁瓶平二, 辻 敬二 あて「羅漢柏」 石川県山林会 (大正 6 年)
8. 粕野義夫, 石田志朗, 中西信弘編 能登半島地質図 (昭和 39 年)